

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

IN RE APPLICATION OF: Junichi REKIMOTO

GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: HERewith

FOR: INPUT APPARATUS, PORTABLE ELECTRONIC DEVICE AND INPUT METHOD FOR A  
PORTABLE ELECTRONIC DEVICE

**REQUEST FOR PRIORITY**

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY

APPLICATION NUMBER

MONTH/DAY/YEAR

Japan

2003-044148

February 21, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

☒ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

☐ were filed in prior application Serial No. filed

☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number

Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and

☐ (B) Application Serial No.(s)

☐ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

  
Bradley D. Lytle

Registration No. 40,073

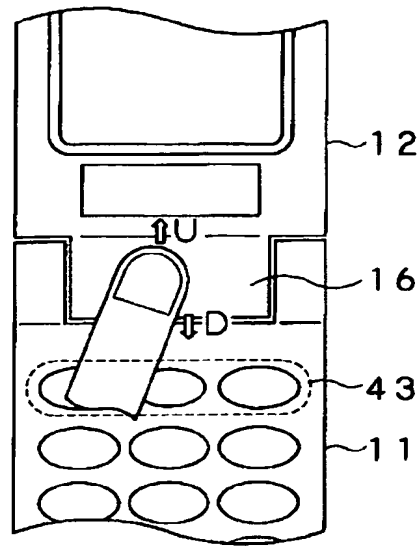
James D. Hamilton  
Registration No. 28,421

Customer Number

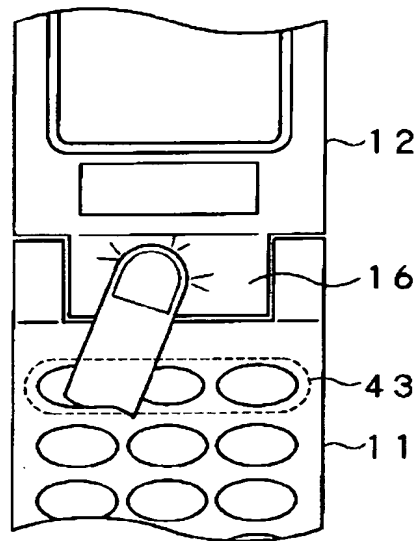
**22850**

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)

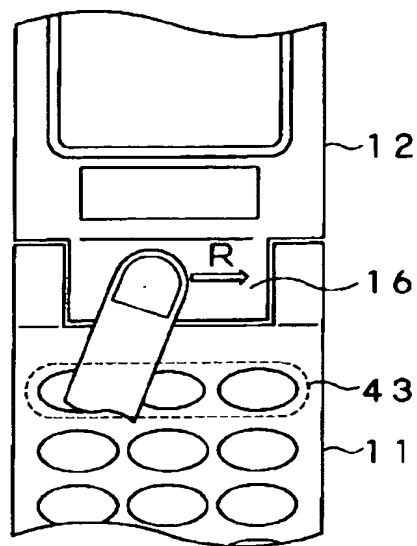
【図 9】



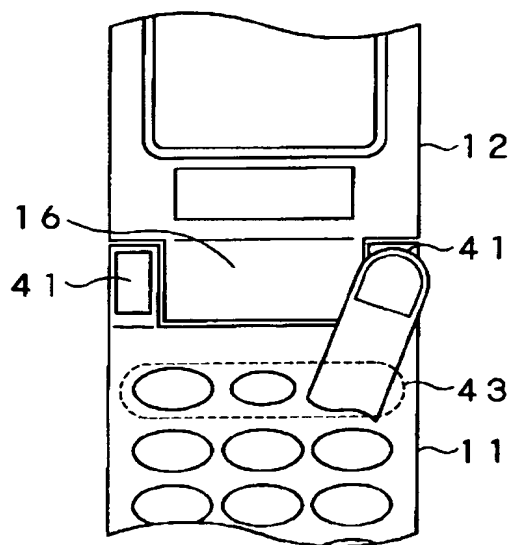
【図 10】



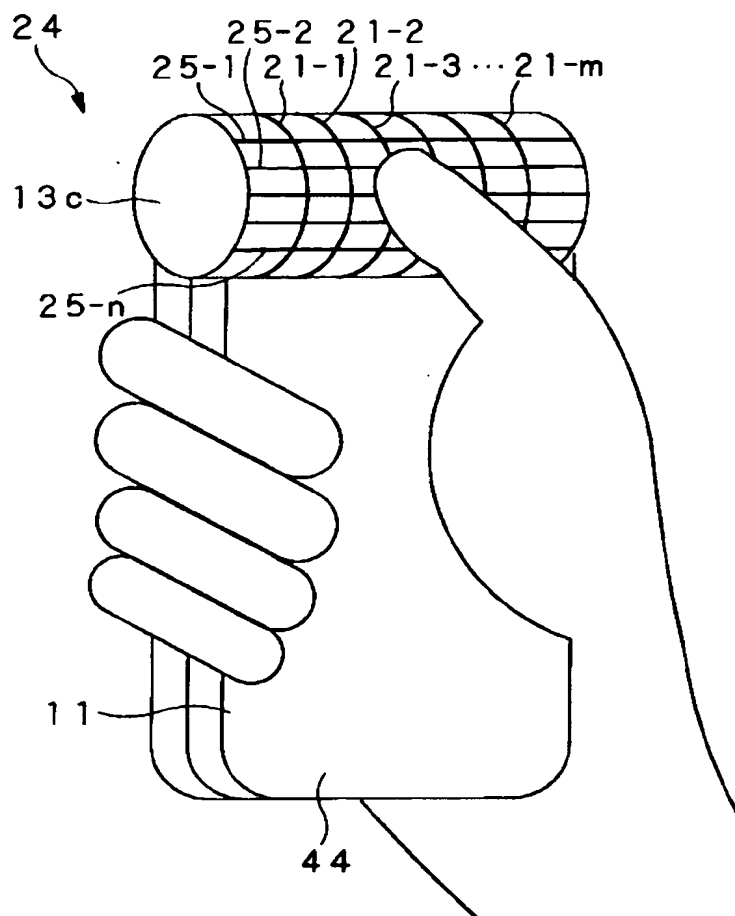
【図 11】



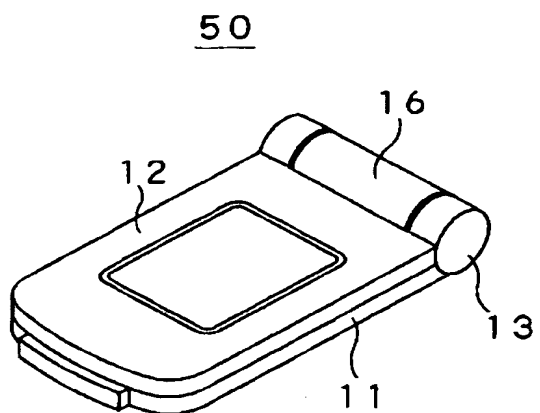
【図 12】



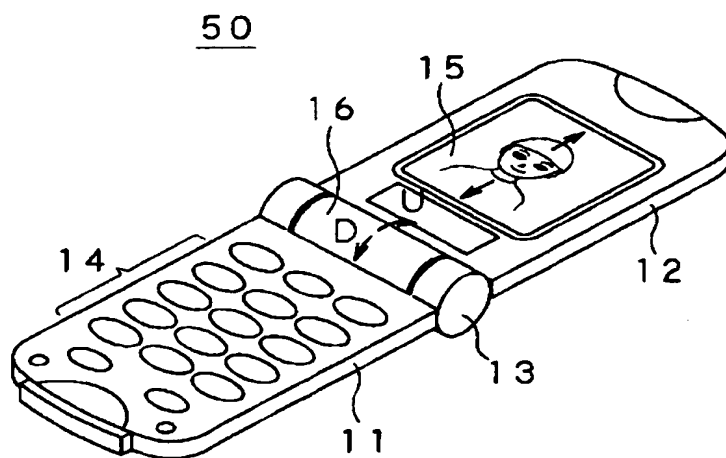
【図 13】



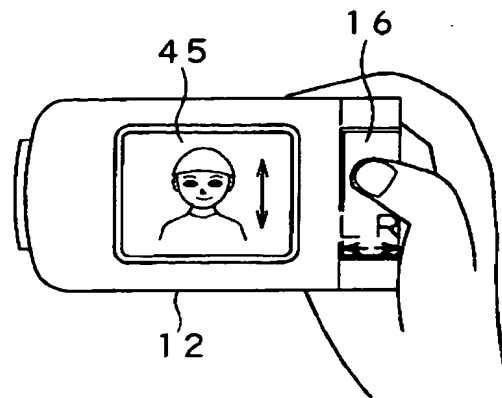
【図 14】



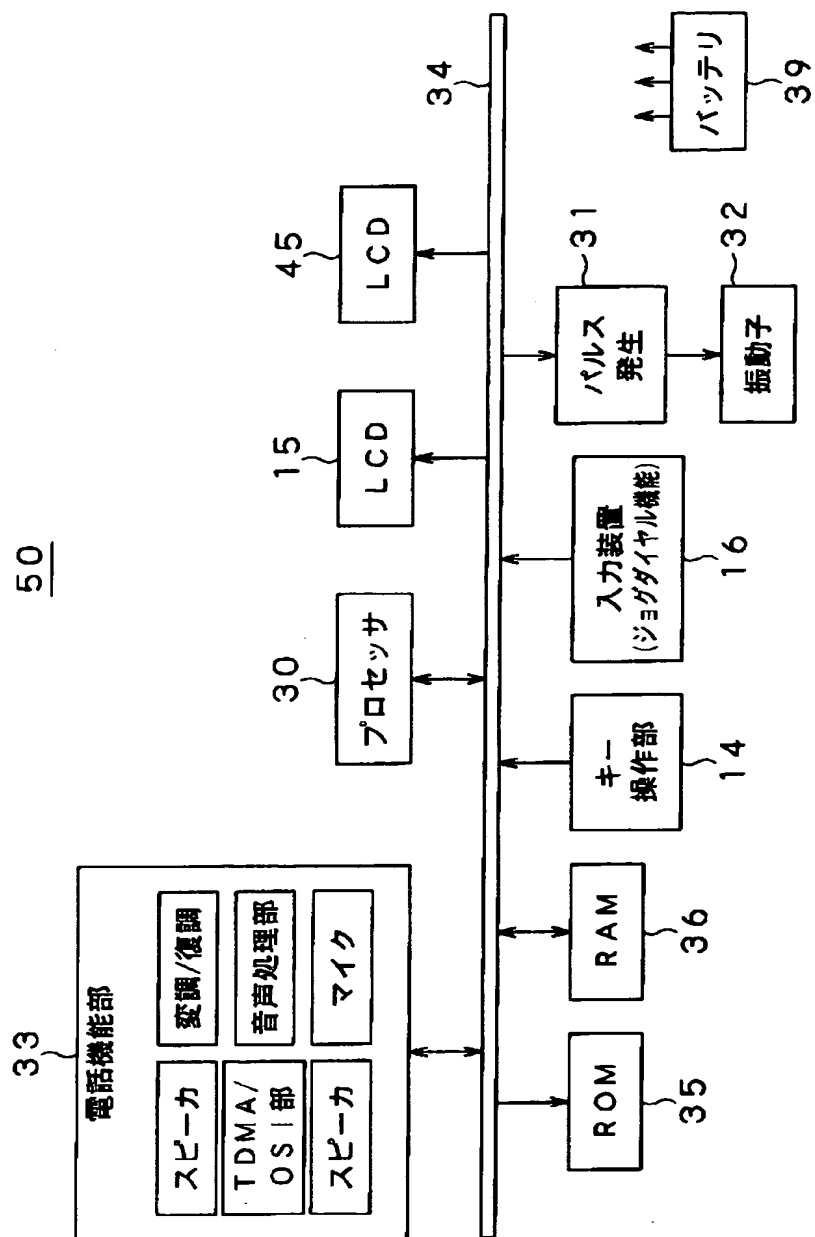
【図 15】



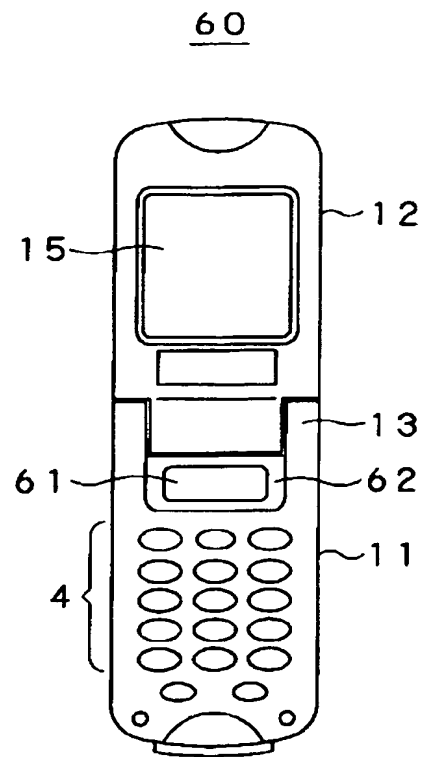
【図 16】



【図 17】

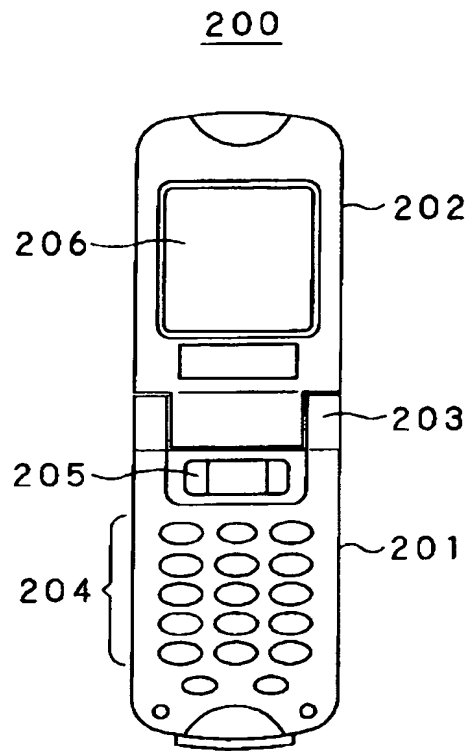


【図 18】





【図 19】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ジョグダイヤルとしての機能を生かし、操作性を高めながらも実装される機器全体のサイズや重量をより小さくする入力装置を提供する。

【解決手段】 第1筐体11と第2筐体12とを任意の角度に開くための結合部13上には、ジョグダイヤルとして機能する入力装置（ジョグダイヤル機能部）16を設けている。この入力装置16は、第1筐体11に一体に成形された両肩部の間に、第2筐体12と一体とされた円筒部を互いに回転可能となるように詰め込んだ構成上の当該円筒部の少なくとも一部に形成されている。少なくとも一部とは、第1筐体11と第2筐体12とを開いたときにユーザの指等で触ることができる範囲のことである。

【選択図】 図2

特願 2 0 0 3 - 0 4 4 1 4 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 2 1 8 5 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号
氏 名	ソニー株式会社

の裏面側のいずれかに前記第 1 の表示手段に対する操作モードとは異なる操作モードを前記入力装置が与える第 2 の表示手段を配設し、前記第 1 筐体部と第 2 筐体部が折りたたまれたことを検出した結果に基づいて前記第 1 表示手段と第 2 表示手段に対する前記入力処理工程による操作モードを異ならせることを特徴とする請求項 1 4 記載の携帯型電子機器の入力方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0 0 0 1】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、携帯用として比較的小型に構成された携帯型電子機器の入力装置に関する。また、本発明は、携帯型電子機器に関し、特にジョグダイヤル機能を入力操作に用いる携帯型電子機器及び携帯型電子機器の入力方法に関する。

##### 【0 0 0 2】

#### 【従来の技術】

従来、携帯電話端末などの携帯型電子機器において、複雑な入力操作が簡単に行えるようにするために、ジョグダイヤルと称される入力装置を備えたものが実用化されている。図 1 9 は、従来のジョグダイヤル型入力装置を備えた携帯電話端末の一例を示した図である。この携帯電話端末 2 0 0 は、第 1 筐体 2 0 1 と第 2 筐体 2 0 2 とが、接合部 2 0 3 で接合されて、折り畳み可能に構成されている。この場合、第 1 筐体 2 0 1 に機能キーなどのキー 2 0 4 と、ジョグダイヤル 2 0 5 が配置され、第 2 筐体 2 0 2 に表示部 2 0 6 が配置されている。

##### 【0 0 0 3】

ジョグダイヤル 2 0 5 は、ダイヤルの長手方向に形成された回転軸を中心に一方及び他方に回転する。このため、回転可能な部材で構成されて、なおかつ、その回転軸方向に押すことが可能とされている。この場合、回転部材の回転には、ある程度のクリック感を持たせるようにしてあり、例えば回転部材を数十度程度の一定の角度回転させる毎に、メカニカルなクリックが発生するようにしてある。

##### 【0 0 0 4】

このようなジョグダイヤル 2 0 5 を用意することで、回転操作と押下操作とを

組み合わせた多様な操作が行える。例えば、回転させることで、入力させる項目（例えば入力文字）の選択が行え、押すことで、その選択された項目の確定が行える。また、指先でメニュー選択などの操作を行うことを可能とする。このように、ジョグダイヤルによれば1つの操作手段を使用して、簡単に多様な操作が行える効果を有する。そして、上述したように、一定の角度回転させる毎に、メカニカルなクリックが発生するようにしてあることで、ユーザはそのクリックが発生した回数を頼りにして、どの程度（例えば何ステップ）入力させたのか判り、操作性が向上する。

#### 【0 0 0 5】

また、特開平 2 0 0 2 - 2 4 4 7 8 7 号公報には、携帯型情報機器において、機械的なジョグダイヤルがヒンジ部に設けられ、ディスプレイパネルを閉じた状態でも外部に露出する構成が記載されている。

#### 【0 0 0 6】

##### 【特許文献 1】

特開平 2 0 0 2 - 2 4 4 7 8 7 号公報

#### 【0 0 0 7】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところが、このような従来のジョグダイヤル型の入力装置は、回転可能に配置された操作部材が必要であるため、単純に押しボタンなどを機器に配置する場合に比べて、入力装置としての部品が比較的大型になる問題がある。図 1 9 に示した例では、ジョグダイヤル 2 0 5 を構成する操作部材は、筐体上に見えている部分は、その部材の一部だけであり、機器の内部のかなりの容積をその部品の配置スペースに割いている。従って、機器全体のサイズや重量をより小さくしようとする場合、ジョグダイヤルのサイズや重量が制約となってしまう。しかし、ジョグダイヤルの半径を過剰に小さくすると、操作性が損なわれてしまう。

#### 【0 0 0 8】

また、携帯型情報機器のヒンジ部分にジョグダイヤルを設ける構成が開示されている、特開平 2 0 0 2 - 2 4 4 7 8 7 等においても、やはりジョグダイヤルを構成するために、ヒンジの内部等に機械部品を多数組み込む必要があり、機器の

サイズや重量を小さくするには限界がある。

【0 0 0 9】

本発明は、前記実情に鑑みてなされたものであり、ジョグダイヤルとしての機能を生かし、操作性を高めながらも実装される機器全体のサイズや重量をより小さくすることができる入力装置の提供を目的とする。

【0 0 1 0】

また、本発明は、ジョグダイヤルとしての機能を生かし、操作性を高めながらも機器全体のサイズや重量をより小さくすることができる携帯型電子機器及び携帯型電子機器の入力方法の提供を目的とする。

【0 0 1 1】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る入力装置は、前記課題を解決するために、携帯型電子機器の筐体上に設けられてユーザにより入力操作がなされる入力装置において、前記携帯型電子機器が備える回転又は回動する機構部品の近傍に配設され、ユーザによる入力操作に基づいた生体又は物体の接触を円筒上の表面の一部を検出範囲として検出する接触検出センサと、前記接触検出センサで検出した接触位置、接触位置の変化又は接触面積に対応して、所定の機能の入力を受け付ける入力処理を行い、前記接触位置の所定量以上の変化及び／又は接触面積の大きさに基づいて、駆動信号を出力する制御手段と、前記制御手段が出力する駆動信号により、少なくとも前記接触検出センサの配置位置の近傍を一時的に振動させるアクチュエータとを備える。

【0 0 1 2】

制御手段は、接触検出センサで検出した接触位置、接触位置の変化又は接触面積に対応して、所定の機能の入力を受け付ける入力処理を行い、接触位置の所定量以上の変化及び／又は接触面積の大きさに基づいて、駆動信号を出力する。アクチュエータは、制御手段が出力した駆動信号により、接触検出センサの配置位置の近傍を一時的に振動させる。ユーザは、あたかもジョグダイヤルを操作したのと同じ操作感を得る。

【0 0 1 3】

本発明に係る携帯電子機器は、前記課題を解決するために、回転又は回転する機構部品を有する携帯型電子機器において、前記機構部品の近傍に配設され、ユーザによる入力操作に基づいた生体又は物体の接触を円筒上の表面の一部を検出範囲として検出する接触検出センサと、前記接触検出センサで検出した接触位置、接触位置の変化又は接触面積に対応して、所定の機能の入力を受け付ける入力処理を行い、前記接触位置の所定量以上の変化又は接触面積の大きさに基づいて、駆動信号を出力する制御手段と、前記制御手段が出力する駆動信号により、少なくとも前記接触検出センサの配置位置の近傍を一時的に振動させるアクチュエータとを備えた入力装置と、前記入力装置からの入力に応じてユーザの所望の情報処理を行う情報処理手段と備える。

#### 【 0 0 1 4 】

入力装置の制御手段は、接触検出センサで検出した接触位置、接触位置の変化又は接触面積に対応して、所定の機能の入力を受け付ける入力処理を行い、接触位置の所定量以上の変化及び／又は接触面積の大きさに基づいて、駆動信号を出力する。アクチュエータは、制御手段が出力した駆動信号により、接触検出センサの配置位置の近傍を一時的に振動させる。ユーザは、あたかもジョグダイヤルを操作したのと同じ操作感を得る。

#### 【 0 0 1 5 】

本発明に係る携帯電子機器の入力方法は、前記課題を解決するために、回転又は回転する機構部品を有する携帯型電子機器の入力方法において、前記機構部品の近傍に配設され、ユーザによる入力操作に基づいた生体又は物体の接触を円筒上の表面の一部を検出範囲として検出する接触検出センサで検出した接触位置、接触位置の変化又は接触面積に対応して、所定の機能の入力を受け付ける入力処理を行う入力処理工程と、前記接触位置の所定量以上の変化又は接触面積の大きさに基づいて、駆動信号を出力する駆動信号出力工程と、前記駆動信号出力工程が出力する駆動信号により、少なくとも前記接触検出センサの配置位置の近傍を一時的に振動させる振動工程とを備える。

#### 【 0 0 1 6 】

入力処理工程は、接触検出センサで検出した接触位置、接触位置の変化又は接

触面積に対応して、所定の機能の入力を受け付け、駆動信号出力工程は、接触位置の所定量以上の変化及び／又は接触面積の大きさに基づいて、駆動信号を出力する。振動工程は、駆動信号出力工程が出力した駆動信号により、接触検出センサの配置位置の近傍を一時的に振動させる。ユーザは、あたかもジョグダイヤルを操作したのと同じ操作感を得る。

#### 【0 0 1 7】

さらに、本発明の他の側面によれば、人体の接触／近接部分の位置または２次元値（例えば接触形状や接触面積等）を検出可能な検出面を有する検出手段を設け、該検出手段による検出結果および／またはその変化をユーザ入力として対応する処理を電子機器に実行させる、構成を採用することができる。検出手段は、例えば、特開 2 0 0 2 - 3 4 2 0 3 3 や WO 0 2 / 0 9 5 5 6 3 に記載のように、人体の接触／近接部分で静電容量が変化するように構成することができる。なお、２次元値を検出する場合、位置や方向のみならず、例えば入力の圧力等も検出可能となる。

#### 【0 0 1 8】

かかる構成によれば、例えば検出手段の検出面を筐体に対して非可動としておいてもユーザの入力操作が可能となる。したがって、機械部品数の少ない入力装置を実現することができる。そして、かかる構成は、携帯機器のヒンジ部、筐体その他の部品に組み込むことで、例えば容易にジョグダイヤル等の入力手段として用いることができる。

#### 【0 0 1 9】

ここで、検出手段の検出結果および／またはその変化に応じて、さらに、例えば視覚、聴覚および／または触覚等、適切なフィードバックをユーザに対して与えるように構成することも可能である。かかる場合、近接の接触位置や２次元値および／またはその変化を適当に組み合わせ、入力処理のステートを複数設けることが好適である。具体的には、例えば、特願 2 0 0 2 - 2 0 9 2 3 2 や特願 2 0 0 2 - 0 2 3 7 0 0（いずれも本件出願時未公開）等に記載のフィードバック技術を用いることができる。

#### 【0 0 2 0】



なお、本構成では、2次元値および／またはその変化は、2値で検出しても、多段階検出しても、更には連続的に検出しても、良い。非連続的な検出を行う際には、アプリケーションに応じて、適切なしきい値が設定される。また、かかる構成は、適切なソフトウェアとハードウェアとを組み合わせることで実現することが好適である。

#### 【0021】

特開02-342033、WO02/095563、特願2002-209232（未公開）、特願2002-023700（未公開）に記載の内容は、参照としてここに組み込まれる。

#### 【0022】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明のいくつかの実施の形態について図面を参照しながら説明する。第1の実施の形態は、図1、図2、図3に外観を示すような携帯電話端末10である。この携帯電話端末10は、第1筐体11と第2筐体12とを、それらが任意の角度で開くために蝶番（hinge）からなる接合部203で接合している。よって、第1筐体11と第2筐体12は、接合部13を中心に二つに折り畳み可能である。第1筐体11上の第2筐体12と対向する表面には、機能キーなどのキー14を配置している。第2筐体12上の第1筐体と対向する表面には表示部の具体例としてLCD15を配置している。

#### 【0023】

また、第1筐体11と第2筐体12とを任意の角度に開くための結合部13上には、ジョグダイヤルとして機能する入力装置（ジョグダイヤル機能部）16を設けている。この入力装置16は、図4に拡大して示すように、第1筐体11に一体に成形されて両肩部をなす肩部13aと肩部13bの間に、第2筐体12と一体とされた円筒部13cを共通の軸を介して互いに回転可能となるように填め込んだ構成上の当該円筒部13cの少なくとも一部に形成されている。少なくとも一部とは、図4に示すように第1筐体11と第2筐体12とを開いたときにユーザの指等で触ることができる範囲のことである。この範囲は後述する検出範囲となる。

**【0024】**

入力装置 16 は、図 5 に示すように、円筒上の表面の一部を検出範囲として生体又は物体の接触を検出する接触検出センサ 24 と、この接触検出センサ 24 からの検出出力に基づいてユーザからの入力を判断すると共に、駆動信号を出力するプロセッサ 30 とを備える。図 5 は、円筒部 13c 上の一部に形成される、入力装置 16 の接触検出センサ 24 の平面状の模式図である。

**【0025】**

接触検出センサ 24 は、携帯型電子機器が備える回転又は回動する機構部品の近傍に配設され、ユーザによる入力操作に基づいた生体又は物体の接触を円筒上の表面の一部を検出範囲として検出する。同図に示すように、接触検出センサ 24 は、複数の線状の送信電極 21-1, 21-2, ..., 21-m と、各送信電極 21-1... に送信用の所定周波数（例えば 100 KHz）の交流電流を供給する発信器 22 と、静電作用によって各送信電極 21-1... からの交流電流を受信する複数の線状の受信電極 25-1, 25-2, ..., 25-n と、各受信電極 25-1... を流れる交流電流を受信する受信器 26 とで構成される。受信器 26 は、所定周波数帯域の交流電流のみを通過させるバンド・パス・フィルタ（BPF）26A と、増幅器 26B と、検波器 26C とからなる AM 変調器と、検波出力をデジタル形式の信号に変換する A/D 変換器 26D とで構成される。

**【0026】**

各受信電極 25-1, 25-2, ..., 25-n は、図 5 では各送信電極 21-1, 21-2, ..., 21-m と交差点を持つことが分かるが、交差点ではこれら電極どうしが接触していない。言い換えれば、電極どうしの各交差点では、電荷を蓄積するコンデンサと等価な回路が実質上形成されている。したがって、送信電極に交流電流が通過すると、これに対向する受信電極には、静電誘導によって、その交差点を介して交流電流が流れる。これら各送信電極 21-1, 21-2, ..., 21-m と各受信電極 25-1, 25-2, ..., 25-n が交錯する領域は、入力装置 16 におけるユーザ入力領域を構成する。このユーザ入力領域は、前記検出領域と同じである。

**【0027】**

発信器 22 は、各送信電極 21-1... に対して交流電流をスキャンしながら印加する。したがって、ある瞬間では、各受信電極 25-1... には該当する送信電極との交差点におけるコンデンサ等価回路からの交流電流が流れることになり、交流電流を送信した送信電極と交流電流を受信した受信電極との位置関係により入力位置を検出することができる。例えば、A/D 変換された各受信電極 25-1... における出力信号をプロセッサ 30 上で所定の演算処理を行うことによって、ユーザ入力領域を介してユーザ入力を検出することができる。

#### 【0028】

図示の例では、各送信電極 21-1, 21-2, ..., 21-m は略平行に配列されているとともに、各受信電極 25-1, 25-2, ..., 25-n は各送信電極 21-1... とは直交する方向に配列されている。

#### 【0029】

図 6 には、図 5 に平面状に示した接触検出センサ 24 を、円筒部 13c 上に敷設した様子を示す。蝶番部を形成する円筒部 13c 上の指の位置を検出するために、円筒部 13 表面に前記グリッド状の各送信電極 21-1, 21-2, ..., 21-m、各受信電極 25-1, 25-2, ..., 25-n を敷設する。そして、その上に薄い絶縁シートを装着するか、又は絶縁膜を塗布した構成とする。もちろん、各送信電極と各受信電極の交点は絶縁されている。

#### 【0030】

各交点は、図 7 に示すように、静電容量 A によって容量結合しており、縦線（各送信電極 21-1, 21-2, ..., 21-m）から印加した交流電流は、横線（各受信電極 25-1, 25-2, ..., 25-n）に発生する電流 I、

$$I = 2\pi f C V \quad (1)$$

から検出できる。ただし、f：交流信号周波数、V：印加電圧、C：各交点の静電容量である。

#### 【0031】

今、交点に指を接近させると、指と縦横線への静電容量（B, C）により、前記電流の一部が人体を経由してグラウンドに流れこみ、その結果前記（1）式で得られる電流が減少する。縦線に時分割で交流電流を印加し、横線での電流を計測

することで、指の X、Y 位置を求めることができる。また、指を強く押せば、接触部は、複数の交点にまたがることになり、複数の交点の X、Y 位置から接触面積が得られる。よって、所定の閾値を設定し、その閾値と前記接触面積を比較すれば、指が押圧されたと判断することもできる。

#### 【0032】

プロセッサ 30 は、A/D 変換器 26D から供給されたデータに基づいて入力装置 16 の操作状態を判断して、その操作状態の判断に基づいて得られた指令を計算機システム等へ出力する。本例の場合、プロセッサ 30 は、A/D 変換器 26D を介して供給されるデータに基づいて、入力装置 16 上での指の接触位置の変化や、接触面積等の変化を判断して、その変化から入力装置 16 の操作状態を判断する。

#### 【0033】

さらに、プロセッサ 30 は、前記 A/D 変換された各受信電極 25-1... における出力信号から接触位置や、接触面積に所定量以上の変化がある毎に、駆動信号をパルス発生部 31 に出力する。パルス発生部 31 は、前記駆動信号に応じてパルス信号を発生し、振動を伝える振動子 32 に供給する。振動子 32 は、前記パルス信号の供給により、例えば前記入力装置 16 の近傍等を振動させる。このような構成のフィードバック系であって、前記接触検出センサの近傍等に触感を与える系はタクタイルフィードバックと呼ばれている。

#### 【0034】

このタクタイルフィードバック系を構成する振動子 32 は、可撓性のピエゾ・アクチュエータによって構成される。例えば、一端が固定されているとともに他端には重量物が付けられている構成のものがある。また、他の構成例としては、可撓性のピエゾ・アクチュエータで構成されているが、両端が固定され（ブリッジ構成）、その中央に重量物が付けられているものもある。さらに、多層構成のピエゾ可撓性アクチュエータによって構成されていてもよい。多層構成のピエゾ可撓性アクチュエータは、上層ピエゾ・アクチュエータと、下層ピエゾ・アクチュエータで構成される。ピエゾ・アクチュエータは、印加された電圧の方向に応じて拡張したり収縮したりすることができる。下層とは逆方向の所定電圧を上層

に対して印加することによって、上層は収縮すると同時に下層は拡張する。この結果、多層ピエゾ可撓性アクチュエータは、全体として上方向若しくは下方向に撓むようになっている。

#### 【0035】

パルス発生部 31 が出力するパルス信号としては、例えば 20 Hz 程度の周波数のパルス信号を 1 周期だけ出力させる。ここでは、プロセッサ 30 が、例えば、指が前記検出範囲に触れる位置が一定の角度変化したことを検出する毎（例えば 30° 毎など）に、振動子 32 を一時的に振動させるパルス信号を出力させる制御を行う。

#### 【0036】

なお、プロセッサ 30 は、入力装置として単独で設けられた制御手段としても良いが、この入力装置が組み込まれた電子機器のコントローラが兼ねるようなしても良い。

#### 【0037】

次に、図 8 を参照して、携帯電話端末 10 の内部構成を説明する。図 8 において、携帯電話端末 10 は、前記プロセッサ 30 に、バス 34 を介して、電話機能部 33、ROM 35、RAM 36、キー操作部 14、入力装置 16、液晶ディスプレイ（LCD）15 を接続している。また、携帯電話端末 10 は、バッテリー 39 を電源供給源としている。電話機能部 33 は、RF 部、復調部、変調部、TDMA/DSI 処理部、音声処理部、スピーカ、マイク等の音声送受信に直接関わる部分である。

#### 【0038】

プロセッサ 30 は、前述したように、入力装置（ジョグダイヤル機能部）16 の受信器 26 を構成する A/D 変換器 26D から供給されたデータに基づいて、入力装置 16 上での指の接触位置の変化や、接触面積等の変化を判断して、その変化から入力装置 16 の操作状態を判断する。また、プロセッサ 30 は、接触位置や、接触面積に所定量以上の変化がある毎に、パルス発生部 31 から駆動信号（パルス信号）を振動子 32 に供給する。振動子 32 は、パルス発生部 31 からのパルスに基づいて振動する。

**【0039】**

プロセッサ30が行う接触検出に応じた各制御や、あるいは電話機能部33のTDMA/DSI処理部による無線アクセス制御や伝送制御、音声処理部による音声処理制御等、さらにはLCDの制御等は、ROM35にプリセットされた各制御プログラムにしたがっている。各制御プログラムは、プロセッサ30により、ROM35から読み出され、RAM36をワークエリアとして逐次実行される。

**【0040】**

次に、接触検出センサ24からの検出結果に応じてプロセッサ30が行う制御のいくつかの具体例を説明する。まず、第1の具体例は、入力装置16の接触検出センサ24が検出した円筒の表面上における円周方向での接触位置の所定量の変化に基づいてユーザの指による入力操作が回転であることを判断し、かつ接触検出センサが検出した接触面積に応じて前記入力操作が押圧であることを判断するという制御である。

**【0041】**

図9において、ユーザが、指を円筒の表面に敷設された接触検出センサ24上で、円周方向である矢印U、又はD方向（縦方向）に、あたかもダイヤルを回転するように動かしたとする。すると、接触検出センサ24では、図5及び図6に示したように、指と縦横線への静電容量（B、C）により、電流の一部が人体を経由してグランドに流れこみ、その結果前記（1）式で得られる電流が減少する。縦線に時分割で交流電流を印加し、横線での電流を計測することで、指のX、Y位置を求めることができる。これにより、指の接触位置の変化が検出できるので、プロセッサ30では、指の縦方向の動きを、ダイヤル操作に割り当てることのできる。

**【0042】**

また、ユーザが、指を接触検出センサ24上で、図10に示すように、強く押したとする。すると、指による接触部は複数の交点にまたがることになるので、接触検出センサ24は、複数の交点のX、Y位置から接触面積を得ることができる。よって、プロセッサ30では、所定の閾値を設定し、その閾値と前記接触面

積を比較すれば、指が押圧されたと判断することができる。そして、入力装置 16 上での指の押圧を、ダイヤルの押圧操作に割り当てることができる。

#### 【0043】

第 2 の具体例は、ダイヤル操作については図 9 に示したのと同様であるが、押圧操作の判断を異ならせる。図 11 に示すように、ユーザが指を円筒の表面に敷設された接触検出センサ 24 上で、円周方向と直交する方向、すなわち矢印 L から R へ、横方向に動かしたとする。すると、接触検出センサ 24 では、図 5 及び図 6 に示したように、指の X、Y 位置を求めることができるので、指の横方向の接触位置の変化を検出することができる。プロセッサ 30 は、この指の横方向への変化を、押圧操作として解釈する。

#### 【0044】

第 3 の具体例も、ダイヤル操作については図 9 に示したのと同様であるが、押圧操作の判断を異ならせる。図 12 に示すように、第 1 筐体と一体に形成された肩部 13b 上にタッチセンサ 41 を配設し、そのタッチセンサ 41 に指が触れたときに押圧操作を解釈する。もう一方の肩部 13a にもタッチセンサ 41 を設けてもよい。

#### 【0045】

もちろん、前記図 9 ～図 12 に示した入力操作をプロセッサ 30 が解釈する他、さらにプロセッサ 30 は、図 5 に示した A/D 変換された各受信電極 25-1 ... における出力信号から接触位置や、接触面積に所定量以上の変化がある毎に、駆動信号をパルス発生部 31 に出力する。パルス発生部 31 は、前記駆動信号に応じてパルス信号を発生し、振動を伝えるアクチュエータ（振動子）32 に供給する。振動子 32 は、前述したように単一層又は多層のピエゾ可撓性アクチュエータで構成され、前記パルス信号の供給により、例えば前記入力装置 16 の近傍（破線で囲った領域 43 等）を振動させる。これにより、入力装置 16 は、ジョグダイヤル操作で特有の、回転する毎にクリック感を発生することができ、ユーザにはあたかも機械的なジョグダイヤルを操作している感覚を与えることができる。

#### 【0046】

次に、図 13 には、前記図 6 に示した接触検出センサの具体例とは異なる他の具体例の構成を示す。円筒部 13c 表面にグリッド状の縦並び各送信電極 21-1, 21-2, ..., 21-m、横並び各送信電極 25-1, 25-2, ..., 25-n を敷設する。もちろん、縦並び各送信電極と横並び各送信電極の交点は絶縁されている。ユーザが例えば右手で携帯電話端末 10 を握ると前記各電極は、例えば薄い絶縁膜を介して利用者の親指に近接する。機器筐体 11 に受信用電極 A44 を配置する。電極 A44 は絶縁膜を介して機器を握る手に近接している。

#### 【0047】

円筒部 13 表面に配設されたグリッド状の縦並び各送信電極 21-1, 21-2, ..., 21-m、横並び各送信電極 25-1, 25-2, ..., 25-n には、縦横時分割で順番に交流電圧が印可される。いま、交流電圧が印加された縦線に親指が近接していると、受信電極 A に発生する電流  $I$  は、

$$I = 2\pi f C V \quad (2)$$

となる。ただし、 $f$  : 交流信号周波数、 $V$  : 印加電圧、 $C$  : 電極 A と各送信電極間の静電容量である。筐体 11 を持つてと電極 A44 が受信する電流  $I$  ((2) 式) は、親指と、各電極との静電容量によって変動する。この値を計測することで親指の接触検出センサ上での  $X$ ,  $Y$  位置を計測することができる。

#### 【0048】

次に、第 2 の実施の形態について説明する。この第 2 の実施の形態も、携帯電話端末 50 であるが、図 14 及び図 15 に示すように、第 2 筐体 12 には LCD 15 の他、その裏側にも LCD 45 が配設されている。接合部 13 を中心に二つに折り畳んだ状態でも、LCD 45 がユーザにより視認される。もちろん、入力装置 16 を LCD 45 の入力装置として使うことができる。

#### 【0049】

図 14 と図 15 の状態では、入力装置 16 の接触検出センサ 24 のユーザによる操作が可能な範囲 (検出範囲) は、異なるが両方の操作が可能なように接触検出センサ 24 をほぼ円筒の表面全てを覆うように形成すればよい。つまり、図 14 に示す折り畳まれた状態であっても、前記接触検出センサ 24 は露出する。

#### 【0050】



このような構成にあつては、第1筐体11と第2筐体12が折り畳まれたことを検出した後に、入力装置16はその入力モードを切り換える。第1筐体11と第2筐体12との開閉動作で、LCD15への入力モード1と、LCD45への入力モード2とが切り換え可能となる。

#### 【0051】

例えば、図15に示すように、第1筐体11と第2筐体12とを開いた状態では、LCD15の長手方向と同一の縦方向に表示されている人物の顔を入力装置16上の矢印U又はD方向の操作によって上下にスクロール操作できる（入力モード1）。しかし、二つ折りにしたときには、図16に示すようにLCD45上に長手方向とは異なる横方向に表示された人物の顔を、入力装置16上の矢印R又はL方向の操作によって上下にスクロール操作できるモードである（入力モード2）。もちろん、左右に移動してもよい。つまり、入力装置16は、第2筐体部12のLCD15と、第2筐体部12の裏面側のLCD45とで、ディスプレイの表示内容との入力方向の対応関係を切り換えている。

#### 【0052】

図17には、携帯電話端末50の内部構成を示す。前記図8に示した構成と異なるのは、LCD15の他に、LCD45を備えている点だけである。ただし、プロセッサ30は、第1筐体11と第2筐体が折り畳まれたことを検出した後に、入力装置16のLCD15に対する入力モードとLCD45に対する入力モードとを切り換える。

#### 【0053】

なお、この携帯電話端末50では、LCD15とLCD45に対する入力装置16の入力モードを異ならせたが、LCD15のみの構成の携帯電話端末にあつては、折り畳まれたことを検出した後に、他の動作を行うための入力モードに切り換わるようにしてもよい。例えば、折り畳んだ状態で、着呼したときには、折り畳んだ状態のまま、入力装置16を例えば押圧することで、呼び出しベルを切るようにしてもよい。

#### 【0054】

また、携帯電話端末1及び携帯端末50では、結合部13上に入力装置16を

形成したが、図 1 8 に示すように結合部 1 3 の近傍に、蒲鉾型の突起部 6 1 を形成し、その上に前記接触検出センサ 2 4 を形成した入力装置 6 2 を配設した携帯電話端末 6 0 を実施の形態として挙げることもできる。

#### 【 0 0 5 5 】

また、携帯電話端末の他、携帯情報端末 P D A や、携帯型パーソナルコンピュータ、ポケットベル、携帯型オーディオプレーヤ又はビデオプレーヤ等の携帯電子機器の、結合部、あるいは突起部に入力装置を形成することができる。これにより、ジョグダイヤルとしての機能を生かし、操作性を高めながらも機器全体のサイズや重量をより小さくすることができる携帯型電子機器を提供することができる。

#### 【 0 0 5 6 】

##### 【発明の効果】

本発明に係る入力装置によれば、制御手段が接触検出センサで検出した接触位置、接触位置の変化又は接触面積に対応して、所定の機能の入力を受け付ける入力処理を行い、接触位置の所定量以上の変化及び／又は接触面積の大きさに基づいて、駆動信号を出力する。アクチュエータは、制御手段が出力した駆動信号により、接触検出センサの配置位置の近傍を一時的に振動させる。ユーザは、あたかもジョグダイヤルを操作したのと同じ操作感を得る。したがって、ジョグダイヤルとしての機能を生かし、操作性を高めながらも実装される機器全体のサイズや重量をより小さくすることができる。

#### 【 0 0 5 7 】

本発明に係る携帯型電子機器によれば、入力装置の制御手段が接触検出センサで検出した接触位置、接触位置の変化又は接触面積に対応して、所定の機能の入力を受け付ける入力処理を行い、接触位置の所定量以上の変化及び／又は接触面積の大きさに基づいて、駆動信号を出力する。アクチュエータは、制御手段が出力した駆動信号により、接触検出センサの配置位置の近傍を一時的に振動させる。ユーザは、あたかもジョグダイヤルを操作したのと同じ操作感を得る。したがって、操作性を高めながらも機器全体のサイズや重量をより小さくすることができる。

## 【0058】

本発明に係る携帯型電子機器の入力方法によれば、入力処理工程が接触検出センサで検出した接触位置、接触位置の変化又は接触面積に対応して、所定の機能の入力を受け付け、駆動信号出力工程が接触位置の所定量以上の変化及び／又は接触面積の大きさに基づいて、駆動信号を出力する。振動工程は、駆動信号出力工程が出力した駆動信号により、接触検出センサの配置位置の近傍を一時的に振動させる。ユーザは、あたかもジョグダイヤルを操作したのと同じ操作感を得る。したがって、操作性を高めながらも機器全体のサイズや重量をより小さくすることができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

第1の実施の形態の携帯電話端末の外観を示す平面図である。

## 【図2】

前記携帯電話端末の外観を示す斜視図である。

## 【図3】

前記携帯電話端末の第1筐体と第2筐体を折り畳んだ状態を示す斜視図である。

## 【図4】

前記携帯電話端末の連結部に形成した入力装置の拡大図である。

## 【図5】

前記入力装置の構成を、接触検出センサを平面的にしたして説明するための図である。

## 【図6】

前記入力装置の接触検出センサの具体例を示す図である。

## 【図7】

前記接触検出センサの原理を説明するための図である。

## 【図8】

前記携帯電話端末の内部構成を示すブロック図である。

## 【図9】

接触検出センサからの検出結果に応じてプロセッサが行う制御の具体例を説明するための図である。

【図 1 0】

接触検出センサからの検出結果に応じてプロセッサが行う制御の具体例を説明するための図である。

【図 1 1】

接触検出センサからの検出結果に応じてプロセッサが行う制御の具体例を説明するための図である。

【図 1 2】

接触検出センサからの検出結果に応じてプロセッサが行う制御の具体例を説明するための図である。

【図 1 3】

前記入力装置の接触検出センサの他の具体例を示す図である。

【図 1 4】

第 2 の実施の形態の携帯電話端末の折り畳み状態を示す外観斜視図である。

【図 1 5】

前記携帯電話端末の外観斜視図である。

【図 1 6】

前記入力装置の操作モードの違いを説明するための図である。

【図 1 7】

前記携帯電話端末の内部構成を示すブロック図である。

【図 1 8】

他の携帯電話端末の外観を示す平面図である。

【図 1 9】

従来の携帯電話端末の外観を示す平面図である。

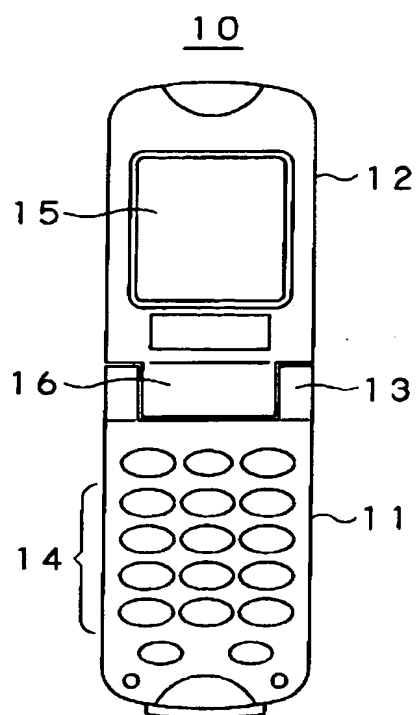
【符号の説明】

1 携帯電話端末、11 第1筐体、12 第2筐体、13 結合部、14 操作キー、15 LCD、16 入力装置、24 接触検出センサ

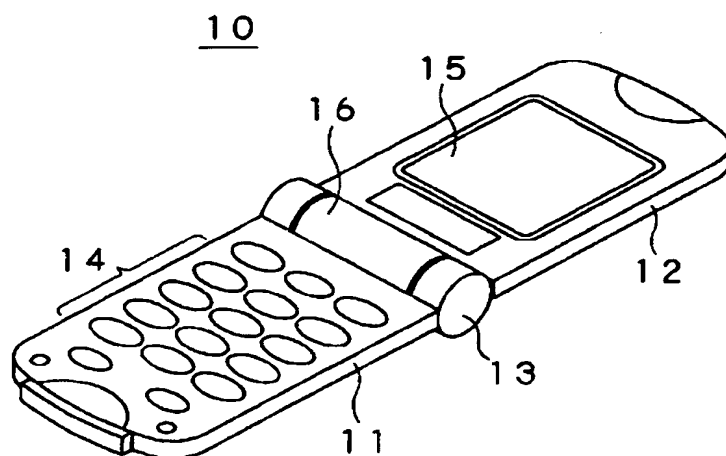
【書類名】

図面

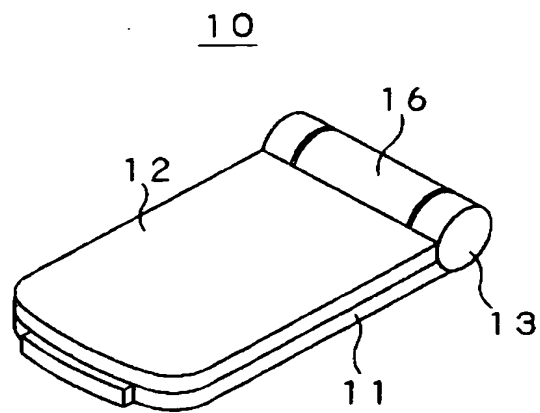
【図 1】



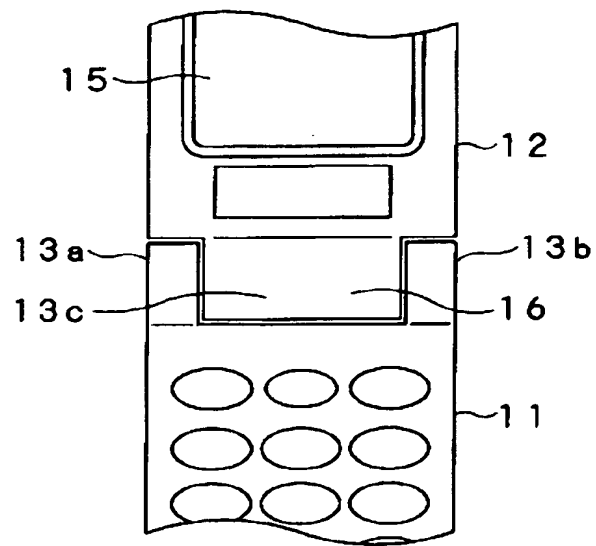
【図 2】



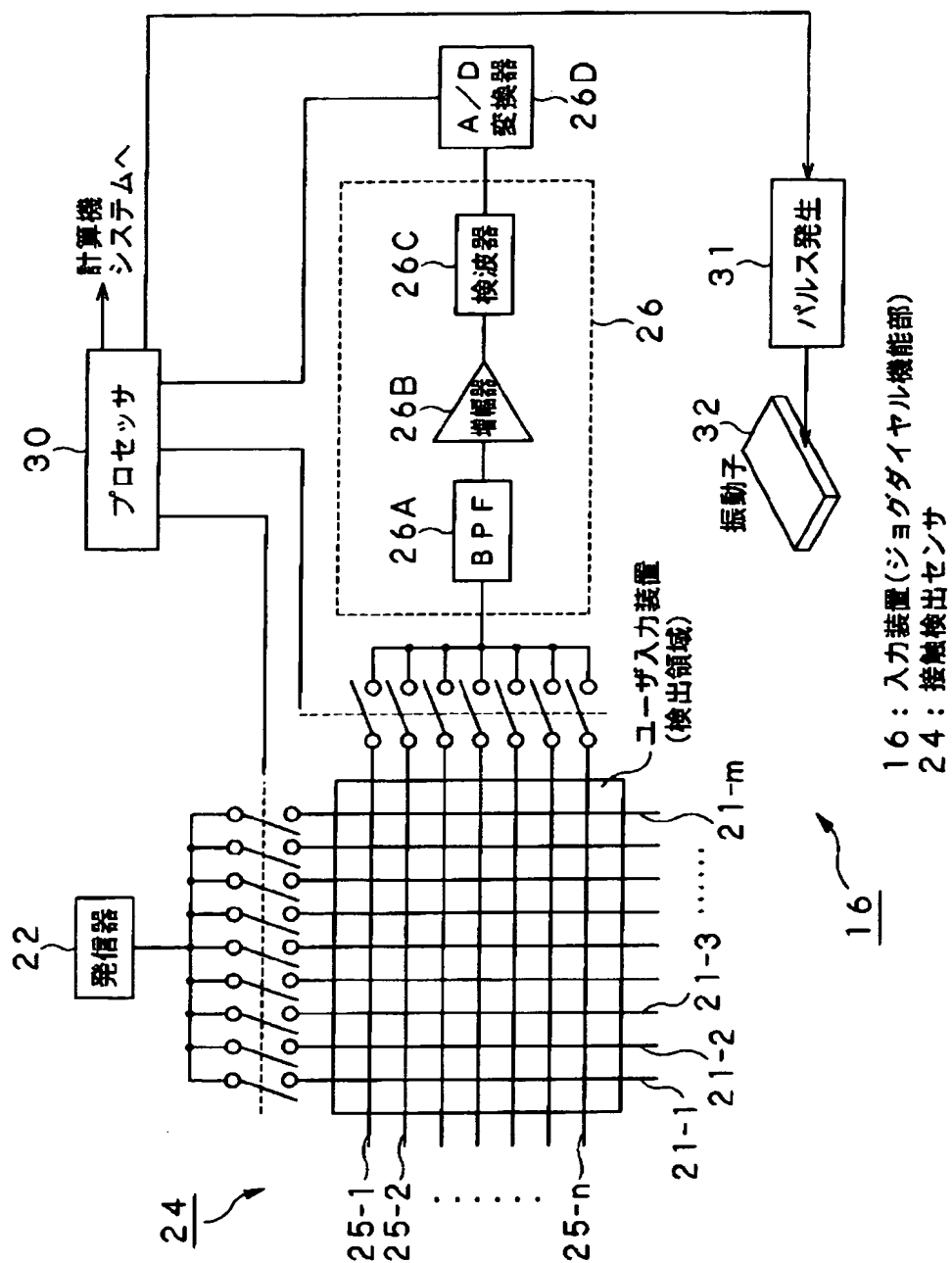
【図 3】



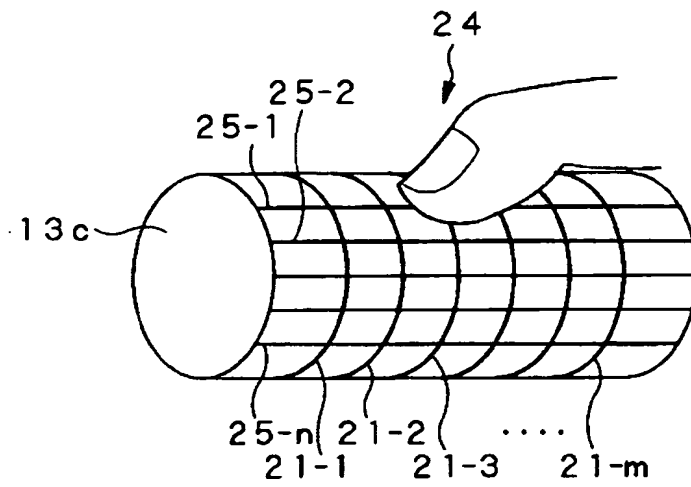
【図 4】



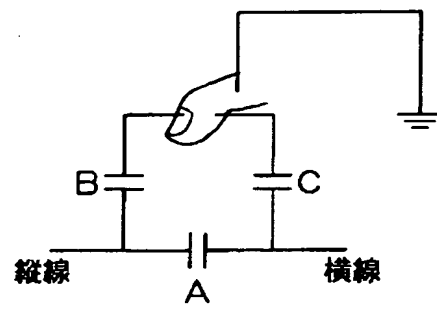
【図 5】



【図 6】

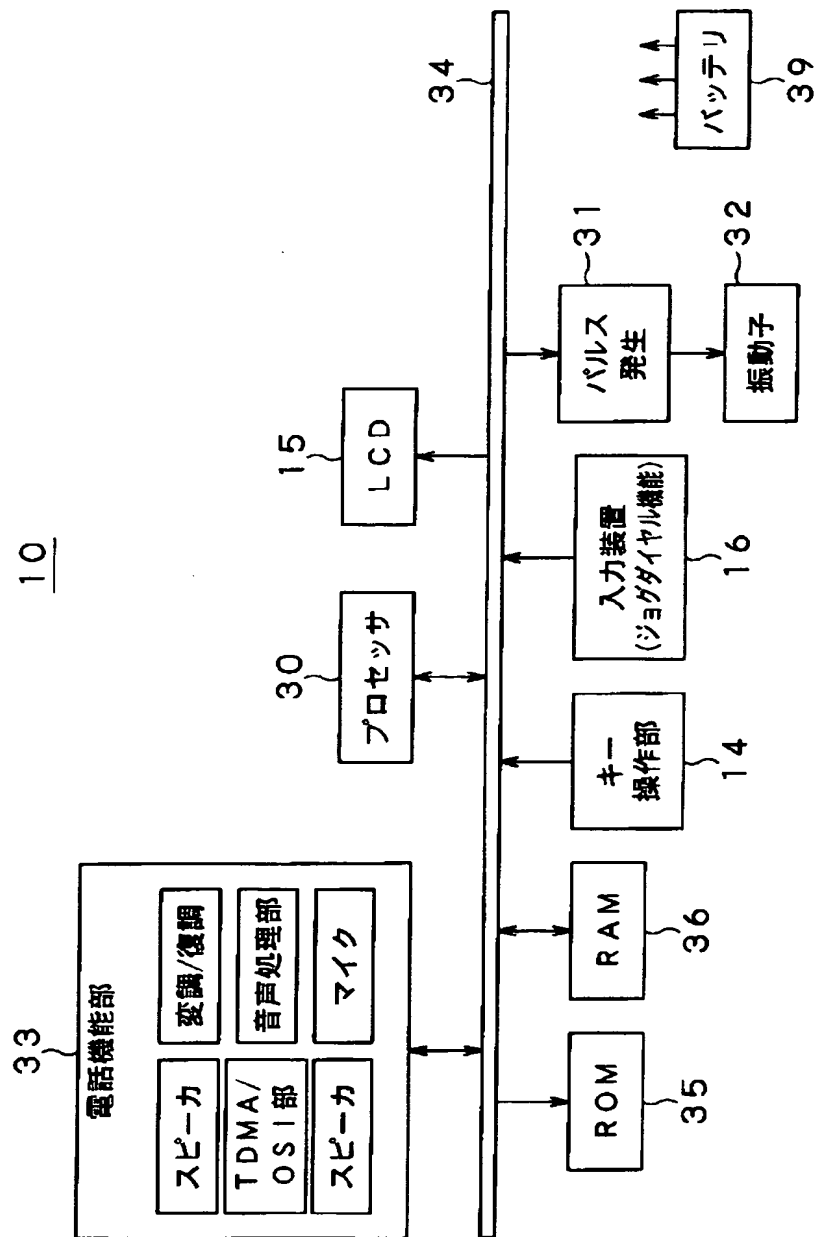


【図 7】





【図 8】



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 3 年 2 月 2 1 日

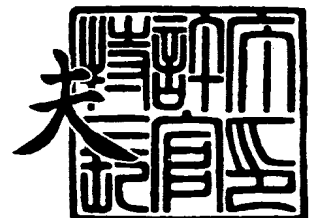
出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 0 4 4 1 4 8  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 3 - 0 4 4 1 4 8 ]

出 願 人  
Applicant(s): ソニー株式会社

2 0 0 4 年 1 月 2 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 0200076603

【提出日】 平成15年 2月21日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01H 36/00

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都品川区東五反田3丁目14番13号 株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所内

    【氏名】 暦本 純一

【特許出願人】

    【識別番号】 000002185

    【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100067736

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 小池 晃

【選任した代理人】

    【識別番号】 100086335

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 田村 榮一

【選任した代理人】

    【識別番号】 100096677

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 伊賀 誠司

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 019530

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707387

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 入力装置、携帯型電子機器及び携帯型電子機器の入力方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 携帯型電子機器の筐体上に設けられてユーザにより入力操作がなされる入力装置において、

前記携帯型電子機器が備える回転又は回動する機構部品の近傍に配設され、ユーザによる入力操作に基づいた生体又は物体の接触を円筒上の表面の一部を検出範囲として検出する接触検出センサと、

前記接触検出センサで検出した接触位置、接触位置の変化又は接触面積に対応して、所定の機能の入力を受け付ける入力処理を行い、かつ前記接触位置の所定量以上の変化及び／又は接触面積の大きさに基づいて、駆動信号を出力する制御手段と、

前記制御手段が出力する駆動信号により、少なくとも前記接触検出センサの配置位置の近傍を一時的に振動させるアクチュエータとを備えたことを特徴とする入力装置。

【請求項 2】 前記接触検出センサは、信号源からの特定信号が供給される 1 つ又は複数の送信電極と、前記送信電極と近接して配置されて相互に絶縁された 1 つ又は複数の受信電極とを、前記検出範囲内に所定状態で配置し、上記制御手段は、上記受信電極に得られる上記特定信号の信号強度に基づいて、接触位置を検出する構成としたことを特徴とする請求項 1 記載の入力装置。

【請求項 3】 前記接触検出センサは、信号源からの特定信号が供給される 1 つ又は複数の第 1 の送信電極と前記第 1 の送信電極と近接して配置されて相互に絶縁された 1 つ又は複数の第 2 の送信電極とを前記検出範囲内に配置し、前記第 1 の送信電極及び第 2 の送信電極と絶縁された 1 つ又は複数の受信電極とを前記検出範囲外に配置し、上記制御手段は、上記受信電極に得られる上記特定信号の信号強度に基づいて、接触位置を検出する構成としたことを特徴とする請求項 1 記載の入力装置。

【請求項 4】 前記制御手段は、前記接触検出センサが検出した前記円筒の表面における円周方向での前記接触位置の所定量の変化に基づいて前記ユーザによ

る入力操作が回転又は回動操作であることを判断し、かつ前記接触検出センサが検出した接触面積に応じて前記ユーザによる入力操作が押圧であることを判断することを特徴とする請求項 1 記載の入力装置。

【請求項 5】 前記制御手段は、前記接触検出センサが検出した前記円筒上の表面における円周方向での前記接触位置の所定量の変化に基づいて前記ユーザによる入力操作が回転又は回動操作であることを判断し、かつ前記接触検出センサが検出した前記円筒上の表面における円周方向と直交する方向での前記接触位置の所定量の変化に応じてユーザによる入力操作が前記回転又は回動操作とは異なる操作であることを判断することを特徴とする請求項 1 記載の入力装置。

【請求項 6】 前記接触検出センサは、前記携帯電子機器が備える回転又は回動する円筒状機構部品上の表面の一部を検出範囲とするように配設されることを特徴とする請求項 1 記載の入力装置。

【請求項 7】 回転又は回動する機構部品を有する携帯型電子機器において、前記機構部品の近傍に配設され、ユーザによる入力操作に基づいた生体又は物体の接触を円筒上の表面の一部を検出範囲として検出する接触検出センサと、前記接触検出センサで検出した接触位置、接触位置の変化又は接触面積に対応して、所定の機能の入力を受け付ける入力処理を行い、前記接触位置の所定量以上の変化又は接触面積の大きさに基づいて、駆動信号を出力する制御手段と、前記制御手段が出力する駆動信号により、少なくとも前記接触検出センサの配置位置の近傍を一時的に振動させるアクチュエータとを備えた入力装置と、

前記入力装置からの入力に応じてユーザの所望の情報処理を行う情報処理手段と

備えることを特徴とする携帯型電子機器。

【請求項 8】 前記機構部品は第 1 筐体部と第 2 筐体部とを折り畳み可能に接合する接合部であり、前記入力装置は前記接合部上の表面の一部を検出範囲とするように配設されることを特徴とする請求項 7 記載の携帯型電子機器。

【請求項 9】 前記接合部は、第 1 筐体部と第 2 筐体部とを折り畳んだ状態でも外部に露出し、前記入力装置は露出した前記接合部上の表面も検出範囲とすることを特徴とする請求項 8 記載の携帯型電子機器。

【請求項 1 0】 折り畳み時に対向する前記第 1 筐体部又は第 2 筐体部の対向面上のいずれかに、前記情報処理手段による情報処理結果及び情報処理経過を表示する第 1 の表示手段を配設し、かつ前記第 1 筐体部又は前記第 2 筐体部の対向面の裏面側のいずれかに前記第 1 の表示手段に対する操作モードとは異なる操作モードを前記入力装置が与える第 2 の表示手段を配設することを特徴とする請求項 9 記載の携帯型電子機器。

【請求項 1 1】 前記第 1 筐体部と第 2 筐体部が折りたたまれたことを検出した結果に基づいて前記第 1 表示手段と第 2 表示手段に対する前記入力装置による操作モードを異ならせることを特徴とする請求項 1 0 記載の携帯型電子機器。

【請求項 1 2】 回転又は回動する機構部品を有する携帯型電子機器の入力方法において、

前記機構部品の近傍に配設され、ユーザによる入力操作に基づいた生体又は物体の接触を円筒上の表面の一部を検出範囲として検出する接触検出センサで検出した接触位置、接触位置の変化又は接触面積に対応して、所定の機能の入力を受け付ける入力処理を行う入力処理工程と、

前記接触位置の所定量以上の変化又は接触面積の大きさに基づいて、駆動信号を出力する駆動信号出力工程と、

前記駆動信号出力工程が出力する駆動信号により、少なくとも前記接触検出センサの配置位置の近傍を一時的に振動させる振動工程と

を備えることを特徴とする携帯型電子機器の入力方法。

【請求項 1 3】 前記機構部品は第 1 筐体部と第 2 筐体部とを折り畳み可能に接合する接合部であり、前記入力処理工程は前記接合部上の表面の一部を検出範囲とすることを特徴とする請求項 1 2 記載の携帯型電子機器の入力方法。

【請求項 1 4】 前記接合部は、第 1 筐体部と第 2 筐体部とを折り畳んだ状態でも外部に露出し、前記入力処理工程は露出した前記接合部上の表面も検出範囲とすることを特徴とする請求項 1 3 記載の携帯型電子機器の入力方法。

【請求項 1 5】 折り畳み時に対向する前記第 1 筐体部又は第 2 筐体部の対向面上のいずれかに前記情報処理手段による情報処理結果及び情報処理経過を表示する第 1 の表示手段を配設し、かつ前記第 1 筐体部又は前記第 2 筐体部の対向面